

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07302872 A**

(43) Date of publication of application: **14.11.95**

(51) Int. Cl

H01L 23/50

(21) Application number: **06093323**

(71) Applicant: **TOPPAN PRINTING CO LTD**

(22) Date of filing: **02.05.94**

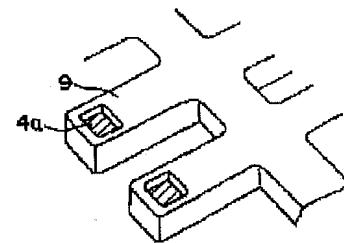
(72) Inventor: **SEGAWA TAKAO**

**(54) LEAD FRAME FOR SEMICONDUCTOR DEVICE,
AND MANUFACTURE OF LEAD FRAME FOR
SEMICONDUCTOR LEAD FRAME**

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the side leakage of plating by providing photoresist all over the surface of a lead frame after forming a lead frame in advance, and then, applying plating after exposing and developing the lead frame so that only the section requiring plating may be exposed, so as to pattern the resist.

CONSTITUTION: A lead frame made in advance is soaked in positive photoresist so as to make plated resist all over the surface of the lead frame. Next, it is exposed and developed to pattern the resist 9 so that the tip 4a of the inner lead may be exposed. Cu strike plating is performed as a base plating to the lead frame being made this way, and then Ag plating is carried plating liquid, and then it is dried. And, the plated resist is removed, and further Cu strike plating is removed. Thereupon, plating is made only on the exposed tip 4a, so the lead frame being obtained in this way does not cause the leakage of plating from the side of the lead.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-302872

(43) 公開日 平成7年(1995)11月14日

(51) Int.Cl.⁶

H 01 L 23/50

識別記号 庁内整理番号

D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-93323

(22) 出願日 平成6年(1994)5月2日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 濱川 隆雄

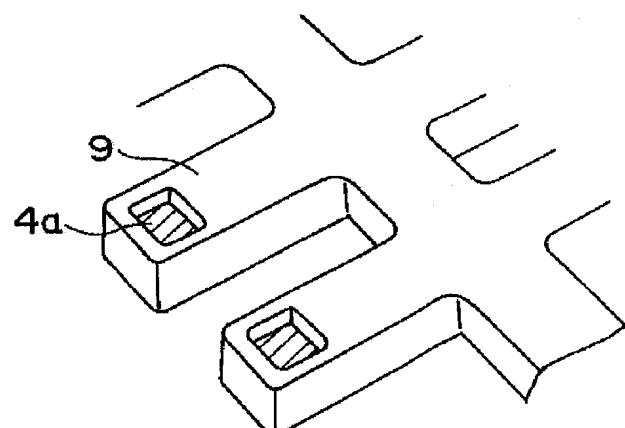
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 半導体装置用リードフレーム及び半導体装置用リードフレームの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 半導体装置用リードフレームにおいて、部分めっきするした際にその側面漏れを防止し、信頼性の高いリードフレームを得る。

【構成】 半導体装置用リードフレームを通常の方法で形成後、めっきを施す部分を露出してフォトレジストでめっきレジストを形成し、部分めっきを施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも矩形に形成された帯状枠とその帯状枠から半導体搭載部にむかって伸びる複数リードとを有する半導体装置用リードフレームの製造方法において、リードフレーム形成用金属材を帯状枠と半導体搭載部にむかって伸びる複数リードとを有する半導体装置リードフレームを形成し、その導体装置用リードフレームの全面にフォトレジストを形成し、めっきを施す部分を露出させるように露光現像によりパターンニングし、露出部だけに部分めっきを施すことを特徴とする半導体装置用リードフレームの製造方法。

【請求項2】請求項1に記載の製造方法により得られた半導体装置用リードフレームのめっきレジスト上に、導電層を設けたことを特徴とする半導体装置用リードフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リードフレームの製造方法に係り、特にそのリードを部分メッキする方法に特徴を有するリードフレームの製造方法およびその製造方法を用いたリードフレームに関する。

【0002】

【従来の技術】半導体チップを搭載するためのリードフレームとしては、半導体チップを搭載する部分であるアイランド、その周囲に配されたインナーリードとアウターリード、及びそれらを保持するフレームから構成されたものが使用されている。その部分拡大図である図2を用いて説明すると、このようなインナーリード(1)とアウターリード(2)との間には、互いに隣接するリード同士を接続してリードフレームの変形を防止し、更にモールド樹脂の流れ止めとして機能するタイバー(3)が設けられている。なお、このタイバー(3)は、半導体装置を製造する際に半導体チップとインナーリードとをモールド樹脂でモールドした後に除去される。

【0003】このようなリードフレームのインナーリード(1)の先端のボンディングエリア(1a)には、Au、Ag、パラジウム等の貴金属めっき(4)を施し、半導体装置の電極と半導体装置用リードフレームのインナーリードとをボンディングワイヤで接続する場合にボンディングワイヤの接続の信頼性を向上させている。

【0004】従来、金属板を用いて、半導体搭載部にむかって伸びる複数リードとを有する半導体装置用リードフレームを打ち抜きやエッティングにより形成し、その後、インナーリードのボンディングエリアにめっきを施す場合には、インナーリード(1)の先端のめっき領域即ち先端めっき部(4a)のみが露出するように樹脂性マスクを上下から挟み込んでいた。しかし、従来のマスクではめっきの側面漏れが発生し、また、近年、リード間の間隙(5)が狭くなり、また半導体パッケージの小型化により、インナーリード(1)が短くなり、インナーリ

10

ードのボンディングエリア(1a)とタイバー(3)との距離も短くなっている。すなわち、図3に示すようにタイバー(3)と先端めっき部(4a)との距離が非常に近接した状態であり、通常の樹脂マスクでは、めっき液の側面漏れによりめっき(4)が樹脂モールドする際のパッケージライン(8)を越えてタイバー(3)に届くぐらいまでについてしまう。よって、図4のようにこれを防止するために、ボンディング面側に密着させる樹脂製マスク(6)に、凸部(レプリカ)(7)を設けたマスクを使用し、インナーリードの間隙(5)に前記凸部(7)をはめ込み、めっきを施すことも行われている。しかし、それでも十分な結果は得られない。しかも、インナーリードの間隙(5)が狭くなると、樹脂製マスク(6)に設ける凸部(7)を形成することができないという問題があった。

20

【0005】これは、インナーリードの加工が一般的に湿式エッチング法により行われているため、インナーリードの断面がサイドエッチされた形状となることと、インナーリード間隔にもある程度のばらつきがあることのために、インナーリードの側面にめっき液が完全に浸入しないようにマスク材治具によりマスキングすることが非常に困難だからである。従って、インナーリードの側面にめっき液が浸入し、図3に示すようにインナーリードの側面にめっき(4)が樹脂モールドパッケージライン(8)を越えて形成されてしまう。

30

【0006】また、図5のように、アイランドのあるリードフレームで、インナーリードのボンディングエリアをめっきするような場合、特にアイランドとインナーリードの先端の間隔が狭い場合は、アイランドの側面までめっき漏れが生じることがあり、これもモールド樹脂とのクラック発生の原因となるものである。

40

【0007】すなわち、リードの側面漏れによる影響は、第1にICチップを実装後、樹脂によりモールドすることが一般的に行われているが、このモールド樹脂はリードフレームを形成する金属板との接着が最良のものであり、例えばリードの先端に施すめっきが側面漏れし、図2のように樹脂モールドパッケージライン(8)にかかった場合は、そこだけ樹脂との密着力が低下し、そこから水分が浸入してモールド樹脂にクラックが生じる等、ICパッケージの信頼性、及び耐久性に影響をあたえるという問題が起きる。また、アイランドの側面にめっきがついた場合も、めっき部とモールド樹脂との接着面からクラックが生じる等の問題がある。

50

【0008】近年、例えば図6に示すように外形寸法が6mm角で、ICチップ寸法が4mm角であるような場合、樹脂モールドパッケージライン(8)とアイランド間の距離(A)が、1mm以下のリードフレームとなり、アイランドと先端めっき部(4a)間の距離(B)及び、先端めっき部(4a)と樹脂モールドパッケージライン(8)間の距離(C)とは非常に近接する。よっ

て、精度の高い先端めっきが必要となり、わずかでもリードの側面からめっき漏れが生じると、めっき(4)が、樹脂モールドパッケージライン(8)にかかってしまうことになる。即ち、樹脂モールドを行う樹脂は、リードフレームの金属板の材質との接着強度が最良になるものを使用しているので、図3のように側面漏れしためっき部にまたがって樹脂モールドを行うと、そのめっき部とモールド樹脂との密着力が低下し、そこから水分が浸入してICパッケージの信頼性、及び耐久性に影響を与えることになる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、部分めっきを要する先端めっき部(4a)とタイバー(3)の距離が短くなると、樹脂モールドする際の樹脂モールドパッケージライン(8)は先端めっき部(4a)に近接し、インナーリードの先端めっき(4)を行った際に樹脂マスクとリードの隙間から側面漏れしためっきが樹脂モールドパッケージライン(8)にまで及び、ICパッケージの信頼性、及び耐久性に影響を与えることになる。

【0010】よって本発明は、インナーリードの先端めっきなどの部分めっきを施す半導体装置用リードフレームの製造方法において、ファインで小型なリードフレームでもめっきの側面漏れが発生しないリードフレームを得ることである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、少なくとも矩形に形成された帯状枠とその帯状枠から半導体搭載部にむかって伸びる複数リードとを有する半導体装置用リードフレームの製造方法において、リードフレーム形成用金属材を帯状枠と半導体搭載部にむかって伸びる複数リードを有する半導体装置リードフレームを形成し、その導体装置用リードフレームの全面にフォトレジストを形成し、めっきを施す部分を露出させるように露光現像によりパターンニングし、露出部だけに部分めっきを施すことを特徴とする半導体装置用リードフレームの製造方法である。請求項2に記載の発明は、上記方法により得られた半導体装置用リードフレームのめっきレジスト上に、導電層を設けたことを特徴とする半導体装置用リードフレームである。なお、めっきレジストは溶剤現像型のほか、水溶液現像型のものを用いると、抵公害かつ作業性のよいものであり好適である。

【0012】

【作用】このように予めリードフレームを形成してからリードフレームの全面にフォトレジストを設け、めっきが必要な部分だけが露出するように露光、現像してパターンニングしてから、めっきを施すことにより、従来のようなめっきマスクを必要とせず、銀、金、パラジウム等のリード先端に施すめっきが側面漏れするのを防止することができる。また、めっきを施すために設けたレジ

ストを全て剥離せず、モールドラインより内側を残して剥離し、残ったレジスト上に導体層を設ければ、シールド効果があり、外部からのノイズの影響を防止できるとともに、個々のリードからのノイズを防ぐこともできる。

【0013】

【実施例】図1は本発明の半導体装置のリードフレームの製造方法による半導体装置のリードフレームの要部拡大図である。

【0014】厚さ $150\mu m$ の板厚の鉄とニッケルとの42合金材の帯状リードフレーム製造用金属板に、感光性樹脂を用いてエッチングレジスト膜を形成し、フォトエッチングを行い、複数本のリードを有するリードフレームを得る。

【0015】エッチングレジスト膜を剥膜した上記リードフレームをポジ型のフォトレジスト中に浸漬し、リードフレーム全面に絶縁性のめっきレジストを設け、露光、現像してレジストをパターンニングし、図1に示すように、インナーリードの先端を露出するようにレジスト(9)を設ける。露光する際にボンディング面だけが露出するようなパターンのマスクで露光すればよい。即ち、インナーリード先端のボンディング面は露出するのでめっきがつき、インナーリードのボンディング面と反対側はレジストが形成されているので、裏面側にはめっきがつかないこととなる。

【0016】インナーリードの先端めっき(4)は、インナーリード先端のボンディング面だけめっきされるのがよく、リードの側面及び裏面は、前述のように、モールド樹脂との接着強度が低下するので好ましくないが、本発明によれば、レジストにより必要なめっき面のみを露出し、めっきすることができる。

【0017】このようにレジストが形成されたリードフレームに下地めっきとしてCuストライクめっきを行った後、 65°C のめっき液(NEケムキャット製S-900)によりAgめっきを施し、乾燥させる。そしてめっきレジストを剥離し、上記の銅ストライクめっきを剥離してインナーリードの先端めっきを施したリードフレームを得る。

【0018】上記めっきは、露出した金属部分だけにめっきが施されるので、このようにして得られたリードフレームは、リードの側面漏れが発生することができない。

【0019】めっきレジストを形成する方法として、上記実施例の他に、レジストをスプレーで塗布し、露光、現像してパターンニングして形成してもよい。

【0020】次に請求項2記載の実施例を示す。厚さ $150\mu m$ の板厚で42合金(ニッケル42%と残り鉄の合金)の帯状リードフレーム製造用金属板に、感光性のエッチングレジストを塗布し、複数本のリードの先端のピッチが $180\mu m$ ピッチ(リードとリードの間隙は $90\mu m$)になるようにフォトレジストを露光、現像によ

りパターンニングし、エッティングによりリードフレームを得る。

【0021】このリードフレームをポジ型レジストに浸漬して全面塗布し、インナーリードの先端のめっきしたいところだけを露光して現像し、金属面を露出させる。そして、上記レジストをエッティングレジストとして、銀めっきを行う。そして、アウターリード先端のレジストを剥離し、残存しためっきレジスト上に無電解めっき等のめっきにより、銀の導電層を形成し、シールド層を形成した。

【0022】

【発明の効果】以上の製造方法によれば、リードフレームに必要な部分をめっきする場合に、めつきする部分が露出するようにエッティングレジストを形成するので、部分めつき用の樹脂性マスクを必要としなくなり、また、エッティングレジストはリードフレームとの密着性がよいのでめっきの側面漏れを防止することができる。また、部分めっきを行うためのエッティングレジスト上に導電層を設けることによりシールド効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例により得られるリードフレームの要部拡大図である。

【図2】本発明の従来技術のリードフレームの部分拡大図である。

【図3】本発明の従来技術のリードフレームの部分拡大斜視図である。

【図4】本発明の従来技術の製造工程の一部を示す部分拡大図である。

【図5】本発明の従来技術のリードフレームの部分拡大斜視図である。

【図6】本発明の従来技術の問題点を説明するためのリードフレームの概略図である。

【符号の説明】

1 … インナーリード

1 a … インナーリードのボンディングエリア

2 … アウターリード

3 … タイバー

4 … 貴金属めっき

5 … リードの間隙

6 … 樹脂製マスク

7 … 凸部

8 … 樹脂モールドパッケージライン

9 … フォトレジスト

A … パッケージラインとアイランドとの距離

B … アイランドと先端めっき部との距離

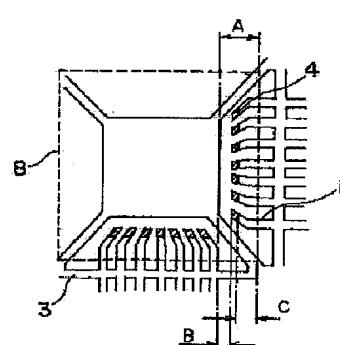
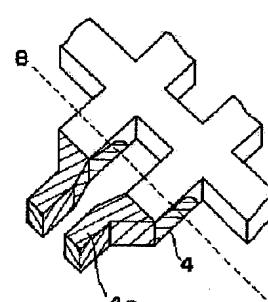
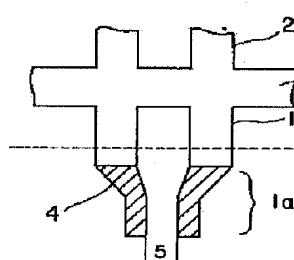
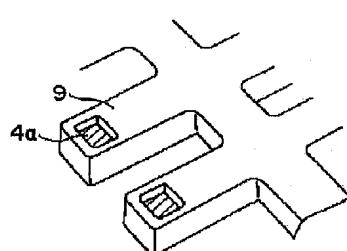
C … 先端めっき部と樹脂モールドパッケージラインとの距離

【図1】

【図2】

【図3】

【図6】



【図4】

【図5】

